

A

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-82957

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)4月16日

A 61 F 13/04

6737-4C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全12頁)

⑮ 発明の名称 整形外科用ギブス品

⑯ 特 願 昭61-202603

⑰ 出 願 昭61(1986)8月28日

優先権主張 ⑱ 1985年10月4日 ⑲ 米国(US) ⑳ 784345

㉑ 発 明 者 デイーン アーノルド アメリカ合衆国ミネソタ州セント ポール, 3 エム センター (番地なし)

㉒ 発 明 者 テイモシイ チャールズ アメリカ合衆国ミネソタ州セント ポール, 3 エム センター (番地なし)

㉓ 出 願 人 ミネソタ マイニング アメリカ合衆国ミネソタ州セント ポール, 3 エム センター (番地なし)  
アンド マニユファ  
クチュアリング コン  
パニー㉔ 代 理 人 弁理士 浅 村 皓 外2名  
最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

整形外科用ギブス品

## 2. 特許請求の範囲

(1) 動物の身体の部分の周りに整形外科用のギブス(23)を形成するのに適した物品(10)であつて、

第1(25)と第2(34)の自由な側縁を有する単一ブランクを含み、該ブランクが一方向に該身体の部分の長さ<sup>上</sup>に延びるのに十分な寸法にあり、かつ第2の方向に該身体<sup>上</sup>の部分<sup>上</sup>を少なくとも周方向に包むのに十分な寸法にされ、該ブランクが、

(a) 気泡部材の柔軟で伸張性の層(12)、

(b) 該気泡部材の少なくとも一つの主要面(16又は18)に接合された伸張性の織物(14)、および

(c) 該ブランクと含浸可能に関連した硬化性樹脂を含み、それによつて該硬化性樹脂を活性化し、かつ該ブランクの側方に配置された部分を

伸ばして共に該身体の部分の周りに密封関係にすると、該整形外科用ギブスが提供されるギブス品。

(2) 特許請求の範囲第1項に記載のギブス材料において、該樹脂が湿分硬化性のイソシアネート機能のポリウレタンプレポリマーを含むギブス材料。

(3) 特許請求の範囲第2項に記載のギブス品において、該樹脂が更に粘着性低下剤を含むギブス品。

(4) 特許請求の範囲第1項に記載のギブス品部材において、該気泡部材が少なくとも部分的に連続気泡であり、かつ該硬化性樹脂が該気泡部材に含まれているギブス品部材。

(5) 特許請求の範囲第1項に記載のギブス品において、該伸張性織物が編んだ織物であるギブス品。

(6) 特許請求の範囲第1項に記載のギブス品において、該ブランクが該第2方向に該身体の部分の周りに円周方向に延び、かつ重なり領域を作るに余裕のある寸法であるギブス品。

(7) 特許請求の範囲第6項に記載のギブス品において、該ブランクの該第1と第2の自由な側縁の

少なくとも一つが突起手段(28又は30)を形成する曲線形を有し、該突起手段が該身体の部分の周りに形成されるように配置され、かつ寸法にされ、それによつて該密封関係が実質的に円滑で、かつしわがないギプス品。

### 3. 発明の詳細な説明

#### イ. 発明の分野

本発明は、整形外科用ギプスの分野に関する。更に詳しくは、硬化性樹脂を塗布または含浸した、伸張性ブランクを含む整形外科用ギプス品に関する。

#### ロ. 背景技術

整形外科用ギプスは、典型的には、固定すべき身体部分を動かさないように配置し、その身体部分の周りに一定長さの柔軟な、硬化性のテープを、固定すべき身体部分の長さ<sup>(25)</sup>延び、かつ整形外科用ギプスに必要と認識された要求に合う、必要な強度、剛性および耐久性を与えるのに十分な断面寸法を有するギプスを提供するため十分に包むことができるまで、側方と周方向の両方に重

ス繊維の導入によつていくらか軽減されている。そのような伸張性の繊維包帯は、より容易につけることができ、ひだや折り返しの必要なく身体の輪郭になろう。しかし、適用にはまだ複数の重なり層を作る巻きと包み工程によらなければならない。

テープ包帯に加えて、特定の身体部分により適した、多数の整形外科用ギプスシステムが案出されている。例えば、米国特許第2,759,475号と同第2,800,129号は、フォームプラスチック層をもう一つの面の上に設けられた熱可塑性樹脂を含むむくの当て木を形成するためのブランクを示す。このブランクは、むくの熱可塑性材料が軟化するような温度に熱し、それから身体部分に当て、そして当て木を形成する。同様に、米国特許第4,442,833号は、独立気泡ポリマーフォームと水硬化性樹脂を含浸した繊維材料の複数のシートとを含むギプスまたは当て木包帯を示す。これらの3つのシステムのすべては、身体部分<sup>(26)</sup>を支持する際にこのシステムのよ

なる関係に、周方向に巻くことによつて作る。

現在使われている多くの整形外科用合成ギプステープは、湿気に当たると硬化する液体樹脂を含浸した、通常ガラス繊維の、繊維包帯を含む。そのようなギプス包帯は、例えば米国特許第4,502,479号、同第4,433,680号および同第4,376,438号に記載されている。そのようなギプス包帯は、典型的には、幅5.08乃至12.7cmのテープのロールとして準備され、それを硬化前に負傷した身体部分の周りに巻く。一般に、所望の強度と剛性を与えるためには、多層の包帯が必要である。包帯は、しばしば、かかと、ひじ等のような身体部分の輪郭の周りに巻かれるので、包帯にひだ、または折り返しを作ることがしばしば必要で、均一な、よく合つたギプスを作るためには高度の技術を要する。この問題は、3Mから入手でき、かつ本発明と同じ譲受人に譲渡された、1984年11月6日付き米国特許願第668,881号明細書に記載されている、スコッチキヤスト2で使っているような、大いに伸びるメリヤ

リ形づくつた部分を助けるために、更にテープ、包帯等を利用しているように説明されている。

ある形のテープを利用するシステムとは別に、本来の位置で硬化して身体部分の周りに独立気泡フォームを形成する反応性気泡材料を利用する多数のギプスシステムがある。これらのシステムは、一般に取扱い困難か、発泡剤を要するか、または混合を要する二液系となると考えられている。したがって、これらのシステムは、使用が不便で、つけるのに比較的高度の技術を要し、かつ患者の皮膚の黒化を促進するかもしれない閉鎖的ギプス構造の結果となると考えられている。

#### ハ. 発明の要約

本発明は、ギプス適用を非常に単純化し、かつ包帯型材料を重ね巻く必要をなくする物品を提供する。本発明によれば、整形外科用のギプスを形成するのに適したギプス品が提供される。この物品は、第1と第2の自由な側縁を有する単一ブランクを含む。このブランクは、一方向に身体部分の長さ<sup>(27)</sup>に延びるのに十分な寸法にあり、か

つ第2の方向に身体部分を少なくとも周方向に包むのに十分な寸法にされている。このブランクは、気泡部材の柔軟な、伸張性の膜、この気泡部材の少なくとも一つの主要面に接着された伸張性の織物、およびこのブランクと含浸可能に関連した硬化性樹脂を含む。この樹脂を活性化すると、このブランクの側方配置された部分は、身体部分の周りに密封関係を共に延ばすことができ、整形外科用ギプスを提供する。好ましい実施例で、この樹脂は、粘着性低下剤を含む固分硬化性、イソシアネート機能、ポリウレタン プレポリマーであり、織物は編んだガラス繊維であり、気泡部材は、連続気泡であり、この樹脂は気泡部材に含浸し、かつブランクの自由な開縁の少なくとも一つが突起手段を形成する曲線形を有し、次にその突起手段が結果としてできるギプスのしわ及びひだを実質的になくす援助をする。

本発明によれば又、上記の物品から整形外科用ギプスを形成する方法が提供される。この方法は、樹脂を活性化すること、およびこのブランクを身

混ぜり、かつそれらを囲む関係にある状態にあることを表すために使われている。「少なくとも部分的に連続気泡」という語は、後に、効果のあるギプスを作れるように、気泡部材12に有効量の樹脂を含浸させるために気泡の十分な数の壁膜を除くことによつて生じた、相互結合または連絡したオリフィスまたは空洞を有する多孔構造を表すために使われている。この気泡部材12と織物14は、全体に所定の伸張性を有する整形外科用ギプス品10を形成するため互いに接着されている。そのような接着は、例えば接着剤、ステッチ接着の使用、または火炎融着のような、従来の手段で達成できる。織物14に対するその界面全体にわたる気泡部材(12)の火炎融着は、形成される結合の連続性のために好ましい。

この気泡部材12は、気泡の大きさが直線1cm当たり約20~80個の範囲のポリエステルおよびポリエーテル ウレタンフォームのような少なくとも部分的に連続気泡のものを含む多数の伸張性気泡部材の任意のものから成つてもよい。この線

体の部分の周りに延ばすことを含む。この方法は、身体部分の所定の部分の上に二重の厚さを有するため、ブランクを重ねることを含むのが好ましい。

## 二. 実施例

本発明のその他の利点は、添付図面から明白となろう。図面で類似の番号は類似の部品を指す。

類似の番号が類似の部品を指示する図面、特に第1図を参照すると、一部破断した単一ブランクの形で、本発明の好ましい前腕の整形外科用ギプス品10が平面図で示されている。この物品、すなわちブランク10は、一般に気泡部材12の柔軟な、伸張性のある膜またはシートを含み、その気泡部材は、少なくとも部分的に連続気泡であるのが好ましく、かつ片面、好ましくは両面が伸張性のある織物14で裏打ちされている。硬化性樹脂が含浸可能にこのブランク10と関連している。この気泡部材12と織物14には、この樹脂が含浸されているのが好ましい。「含浸」という語は、樹脂が気泡材料12の気泡の壁膜および相互に連絡した気泡部材同様、織物14の繊維と十分に

寸法当りの気孔数は、相互に連絡された気泡部材によつて定められる孔の直径を測ることにより、また単一平面でのある線寸法に入るそのような孔の数を計算することにより決められる。この気泡部材12は、ミネソタ州ミネアポリス市のイルブルツクU. S. A. からP-100またはE-150型として入手できる0.317cm厚のポリウレタン フォームが好ましい。これらのフォームは、好ましい樹脂を含浸したとき、十分な強度と有効な通気性のあるギプスを提供することが判つている。

本発明のギプス品に使われる硬化性樹脂は、米国特許第4,502,479号、同第4,433,680号または同第4,376,438号に記載されているような、固分硬化性のイソシアネート機能、ポリウレタン プレポリマーを含むのが好ましい。この硬化性樹脂の粘着性を少なくし、樹脂含浸織物部材14で覆われたギプス品10の表面の動摩擦係数を約1.2以下にすることが好ましい。このような粘着性低減を達成する一つの方

法は、この樹脂含浸ギブス品10の表面を、少なくとも100センチストークスの粘度を有するポリジメチル シロキサンとポリエチレン オキシド長鎖脂肪族炭化水素ろうとの混合物を軽く噴霧することである。その代りに、プレポリマーの調製中にこのポリオールに少量のポリエチレンオキシドとポリプロピレンオキシドのプロック共重合体を加え、その後前と同様にポリジメチル シロキサンをこの物品10の表面に噴霧してもよい。このポリジメチル シロキサンは、水と接触する前の樹脂の粘着性を低減する。親水性のポリエチレンオキシド材料は、水と接触してから粘着性を更に減ずる。このギブス品10を患者の手足に容易につけられるようにするため樹脂粘着性の低減が望ましい。

本発明のギブス品に使用する織物14は、ポリエステルとガラス繊維布を含む多数の伸張性織物を含むことができる。本発明の好ましい樹脂含浸、整形外科用ギブス品10を得るため、少なくとも一方向に少なくとも40%の伸張性を示すメリヤ

この好ましい織物14は、第3図に、ペンシルバニア州ピッツバーグ市のPPGインダストリ社から入手できるECDEまたはECC37 1/0乃至75 1/0と呼ばれる連続フィラメントガラス繊維系から編んだ、18ゲージ乃至36ゲージの2本棒ラツセル編みで示す。案内針当り1本の糸が使われている。棒1は開いた鎖編みを実行し、一万棒2は2本の針の下にはめ込む。この織物は、水が物品10の中に浸み込ませ、かつ空気がこの物品10を透つて循環させるのに十分多孔性である。2本および3本棒ラツセル編みは、各編目の糸の量を調整することによつて作ることができる。

上記の初期伸張性に加えて、この編んだ織物は、平滑で、水、硬化剤のこの整形外科用物品10への良い浸透を促進し、かつ十分な強度と多孔性のあるのが好ましい。そのような織物パラメータの重要性は当業者には周知であり、また、例えば米国特許第4,502,479号に記載されている。

さて、第2図を参照すると、第1図の整形外科

スガラス織物から始めることが必要である。この織物は、一方向、例えばよこ糸方向に少なくとも65%の伸張性を示すのが好ましく、80%の伸張性を示すのが最も好ましい。このよこ糸方向というのは、織物の平面で、機械または鎖編み方向と一般に直角な方向である。本発明の関係の範囲で伸張性を決めるため、次の方法を使った。

22.7kgのロードセルを備え、クロスヘッド速度5.08cm/分及びチャート速度5.08cm/分に設定した1122型インストロン引張試験機の3.81cm幅のつかみ具に10.2cm×

10.2cmの布切れを置き、0.909kgの荷重を加える。この0.909kgの荷重に達するまでチャートが動く距離がつかみ具の中の織物の配置方向による方向のこの荷重による織物の伸びである。0.909kgという荷重は、この物品10をつけるとき使われると考えられる最大張力を近似するために選んだ。

この好ましいメリヤスガラス繊維織物は周知である。

用ギブス品10が、第1図のほぼ線2-2による拡大断面図で一部破断して示されている。気泡部材12は、二つの主要な対向する側面16と18および外周に延びる相互結合する縁面20を含む。側面16と18は、好ましいガラス繊維織物14で覆われ、または表面に張られている。この好ましい織物と気泡材料の複合材料は、先に述べた方法で試験するとき、少なくとも一方向に、少なくとも12.5%の伸張性を示す。この織物14は、縁面20まで延びて気泡部材12をこの織物14の中に包み、それによつて完全に隠すか含めるのが好ましい。縫目22は、従来の縫合または熱若しくは超音波接着によつて作ることができるが、気泡部材12の縁面20付近をこの気泡部材12が溶けるかまたは十分に軟くなるまで加熱し従来の手段で圧縮して、滑らかな緩急のないギブスになる外周の物品10を提供するため二つの織物14を互いに先細りになるようにするのが好ましい。その代りに、この縫目22は、ミネソタ州セントポール市のミネソタ マイニング アンド マニ

ユファクチュアリング社から入手できるスプレートリム接着剤08074のような、適当な接着剤で、二つの織物14を互いに接着して作ることもできる。

この整形外科用ギプス品10の残りの要素およびこの整形外科用ギプス品10から整形外科用ギプス23を作る方法を、次に第1図と第4図を参照して説明する。先ず第1図を参照すると、物品10は、縁面20の一般に直線部25の一端に隣接し、かつそれから離れている親指孔を提供する貫通孔24を含む、解剖学的に関係した所定の形を有するように示されている。この孔24は、物品10の一部の打抜き、または切出しによつて作ることができ、またはより良く仕上げた外周が望ましいなら、織物14の層は第2図の経目22のそれと類似の方法で互に離れさせることができる。

第4図のギプス23は、樹脂を水で最初に活性化することによつて作るのが好ましい。次に、孔24に左手または右手の親指を通す。この物品10の一般に直線縁面部25およびこの好ましい織

の上で同じ、それによつてこのブランク10の横に配置された部分を合せることによつて、気泡材料12と織物14によつて作られたこの複合材料は、このブランクの第1と第2の横に自由な縁の間でそれ自身に重なり、その結果できるギプス23は前腕の内側で物品10の2枚の厚さを備える。この二重の厚さが余分の補強として役立ち、このギプス23内の当て木として作用することができる。したがつて、本発明の整形外科用ギプス品10は、一体の、適合する、整形外科用ギプス材料の中でギプスと当て木の両方の利点を提供することができる。この内蔵当て木の更なる利点は、その結果できるギプス23がこの補強部を最大の支持および（または）強度を要する領域に置くこと、即ち、補強部が手の手首と掌の上になることである。従来のテープ巻ギプスは、これとの対照として、追加の時間、労および（または）上手な適用なしにはこの利点を複製することはできない。

物品10の閉鎖は、手突起28と腕突起30を含むこの物品10の突起手段によつて更に助けら

れるのが好ましい。物品10は前腕の周りに周方向に延ばされ、このブランク10の横に配置された部分を密封関係に延ばして合される。このブランク10は、前腕と一緒に縦方向に整列された方向に、このギプス23によつて覆われるべき前腕の長さに延びるに十分な寸法にあり、かつこのブランク10は、この縦方向と一般に直角な方向に、この前腕を少なくとも周方向に包み、この前腕にならうに十分な寸法にある。このブランクは、以下に詳細に説明するように、それ自身の上で同じギプス23を形成するのが好ましい。

物品10は、樹脂が硬化される間、拘束手段26の助力によつてその場所に保持されるのが好ましい。そのような手段は、従来の伸張包帯に普通に使う金属クリップを含めることができる。拘束手段26は、放射線に透明なクリップを含むのが好ましい。第4図は右手を示すが、このギプス品10は左腕にも同様に適用できる。

好ましくはこの物品10を引延ばしてそれ自身

れるのが好ましい。これら二つの突出部28と30は、結果として出来るギプスの適正な配置を保証し、かつさもなければこの物品10を前腕の周りに延ばしたとき生ずるかもしれないこの物品10のしわを大きく減じ、または実質的になくするように配置され、かつそのような大きさになっている。これらの突出部28と30は、さもなければこの物品10を延ばしたとき生ずるこの物品10の引きを減ずることによつてしわを減ずる。

この二つの突出部28と30は、曲線式の形を有するこのブランク10の自由な側縁の一つによつて定められる。ブランク10のこの曲線式に形づくられた自由縁は、既に説明したように織物14の縁と共通した気泡部材12の一般に湾曲した縁面部34によつて画定されるのが好ましい。ブランク10のこの直線形の自由縁は、既に説明したように織物14の他の縁と共通した気泡部材12の一般に直線の縁面部25によつて画定されるのが好ましい。

この物品10を前腕に実際につける前に、従来

の、管状ギブスメリヤスを前腕にかぶせ、かつこの分野で周知のようにギブスパッドをつけることができる。好ましくは、ギブスをつけるために要する全時間を最少にし、かつ本発明のギブスをつけられる速さを完全に利用する総合ギブスシステムを提供するため、カリフォルニア州ロスアンゼルス市サクラメント街2152のブロードウェイニッティングミルズから入手できる運動用くつ下履で作られた片側を高くした管状織物のような、管状パッド材料を、この物品10を実際につける前に、前腕にかぶせる。

この物品10は、樹脂の硬化中であるが固化前に、しわなしで容易に調整または再配置できる。さらに、ギブス23は、腕から従来の手法で取り除くことができる。この除去は、普通の動力ギブス履を使つて、先行技術の製品で行われるより容易、かつ静かであることが判つている。さらに、この除去は、ギブス履刃の作用から生ずる熱はより少ししか伴わないことが判つていて、それは、次に患者がより不愉快でないことを意味する。

58および外周に延びる相互縁面60を有する気泡部材52を含むのが示されている。この側面56と58は、ガラス繊維織物54で覆われまたは表面に張られている。この織物54は、前に述べたギブス品10の縫目22と類似の縁面60まで延び、気泡部材52をこの織物54で包み、それによつて隠すか含めるのが好ましい。この好ましい物品50は、第7図と8図に示すように、下肢のふくらはぎ筋肉および足の裏に隣接して置かれるべき部分を作り、かつポケット67を形成する物品50の二つの捻巻縁部65を互いに縫合することによつて作られるのが好ましい縫目64を含む。このポケット67は、第7図に示すようにかかとを受けるような寸法である。

この縫目64の上に、気泡部材52と織物54の縫目被覆細片部材66が取り付けられているのが好ましい。この細片部材66の気泡部材52は、二つの主要、対向側面68と70と相互結合縁面72を有する。この側面68と70は、前と同様ガラス繊維織物54によつて覆われている。細片

本発明の下肢の実施例が第5図に部分的に二次加工した平面図で、一部破断して示されている。下整形外科用ギブス品50は、一般に気泡部材52の柔軟な、伸張性のある層またはシートの単一ブランクを含み、その気泡部材は、好ましくは少なくとも部分的に連続気泡であり、そして好ましくは両面が編んだ、伸張性のある織物54によつて裏打ちされ、かつ上述の湿分硬化性樹脂で含浸されている。この気泡部材52と織物54は、織物54が厚さ0.317cmではなく0.476cmであるのが好ましいことを除いて、第1図から第4図のギブス品10を参照して説明したものと同じであるのが好ましい。この気泡部材52と織物54は、第1図から第4図のギブス品10を参照して説明したように、それらの界面全体にわたつて接着されるのが好ましい。

さて、第5図と第6図を参照すると、整形外科用ギブス品50が、第5図の線6-6にほぼ沿つた拡大断面図で一部破断して、この物品50の完全な二次加工後を、二つの主要、対向側面56と

部材66の側面68は、縫目64と縦方向に整列され、かつそれを覆い、物品50に下肢のふくらはぎ筋肉、足のかかとおよび足の裏の背部に隣接する領域で二重の厚さを与える。この細片部材66は、以下に詳述するように、歩行ギブス77の形成を容易するため突起90、92までずっと延びないのが好ましい。

この細片部材66は、多機能を提供する。縫目64を覆うことによつて、この細片部材66は、以下に述べるようにこの物品が歩行ギブス77に形成されるとき、究極的に足の下に配置される物品50の部分に追加の安楽と強度を与える。この縫目64を覆うことによつて、足はこの縫目64によつて作られる領域にさらされない。細片部材66は物品50の長さに近く延ばすことによつて、この細片部材66は、究極的に作られる歩行ギブス77に余分の強度を与え、かつ第1図から第4図のギブス品10に関して先に述べたように、ギブス77内で当て木として付加的に作用することができる。

この細片部材 86 は、ギプス品 50 の残りに、ステッチ接着、接着剤接着または加熱若しくは超音波接着を含む種々の従来の手段によつて取り付けることができる。代替的に、この細片部材 86 とかかとポケット 67 によつて与えられる二重厚さは、縁部 65 を、さもなければ共通の長さに沿つて重ねかつこの重ねた位置で縁部 65 を従来通りに貼り付けることによつて与えることができる。

この整形外科用ギプス品 50 の残り要素、およびこの整形外科用ギプス品 50 から整形外科用ギプス 77 を作ることができる方法、次に第 5 図、第 7 図と第 8 図を参照して説明する。第 7 図のギプス 77 は、樹脂を水で最初に活性化することによつて作られるのが好ましい。次に、細片部材 66 を脚の長軸と縦方向に整列し、かかとをポケット 67 の中に入れ、脚をこの細片部材 66 の側面 70 に接合する物品 50 で受ける。この物品 50 は、脚の周りに周方向に延ばされ、このブランク 50 の横に配置された部分を延ばして密封関係に合される。このブランク 50 は、脚と一般に縦

方向に整列された方向に、このギプス 77 によつて覆われるべき脚の長さ延びるに十分な寸法にあり、かつこのブランク 50 は、この縦方向と一般に直角な方向に、この脚を少なくとも周方向に包み、この脚にならうに十分な寸法にある。このブランク 50 は、以下に詳述するように、それ自身の上で閉じてギプス 77 を形成するのが好ましい。

物品 50 は、樹脂が硬化される間、物品 10 の端合と同様に、拘束手段 26 の助力によつてその場所に保持される。この拘束手段 26 は、前述のように、放射線に透明なクリップを含むのが好ましい。第 7 図に示すように、左脚の場合、クリップは脚の外側または横側に配置される。右脚の場合、クリップは脚の内側または中央側に配置される。

物品 50 を延ばしてそれ自身の上で閉じ、それによつてこのブランク 50 の横に配置された部分を合せることによつて、気泡部材 52 と織物 54 は、このブランクの第 1 と第 2 の自由な側縁の間

で重なり、その結果できるギプス 77 は、一般に細片部材 66 と反対の、ギプス 77 の前または脛骨領域で物品 50 の 2 枚の厚さを備える。この二重の厚さがこの重要な領域で余分な補強または不動化を与え、かつ第 1 図から第 4 図の整形外科用ギプス品 10 に関して先に述べたように、ギプス 77 の中で内部当て木として更に作用することができる。この場合、付加的な支持および（または）強度が備えられている重要な領域は、重複部分から足首の正面または末端脛骨部を横切り、かつ細片部材 66 からかかと打ち領域の周りである。第 1 図から第 4 図のギプス品 10 と同様、これは追加の時間、磨きおよび（または）従来の技術のテープ製品を適正に置くことに関する高度な技術なしに達成される。

この物品 50 の閉鎖は足突起 76、足首突起 78 および向こうずね突起 80 を含むこの物品 50 の突起手段によつて更に助けられるのが好ましい。これらの突起は、湾曲したブランク 50 の自由な側縁の一つによつて画定される。これら三つの突

起部 76、78、80 は、第 1 図から第 4 図の物品 10 の対応する部分 28、30 に関して述べたように、結果として出来るギプスの適正な配置を保証し、かつこの物品 50 のしわを大きく減じ、または実質的になくするように配置され、かつそのような大きさになつている。

一般に、軸 88 に関して、突起部 76、78、80 に対向して、三つの相補の突出部 82、84、86 がある。これらの突起は、このブランク 50 の別の湾曲した、自由な側縁によつて画定される。部分 76 は、この物品 50 がそれ自身の上に閉じられたとき、一般に部分 82 と重なる。これは、左脚、右脚、両方の場合に真である。同様に、部分 78 は一般に部分 84 に重なり、部分 80 は一般に部分 86 に重なつて、既に述べたように、ギプス 77 を適正に配置し、かつしわを実質的に除去する。上述の好ましい織物で、織物 54 は、この物品 50 が下肢、足首および足の周りに最もよく適合するように、第 5 図に示すようによこ糸方向 74 を軸 88 が約 35° に配置されるのが好



ましい。傾斜方向75は、このよこ系方向74と直角に図示されている。

この物品50を脚に實際につける前に、従来のギブスメリヤスを脚にかぶせ、この分野で周知のようにギブスパッドをつけることができる。好ましくは、ギブスをつけるために要する全時間を最少にし、かつ本発明のギブスをつけられる速さを完全に利用する総合ギブスシステムを提供するため、カリフォルニア州ロスアンゼルス市サクラメント街2152のブロードウェイ ニツティングミルズから入手できる運動用くつ下機で作られた片側を高くした管状織物のような、管状パッド材料を、この物品50を實際につける前に、脚にかぶせる。

次に、物品50の脚部を、第8図に示すように丸め、前と同様に水で活性化する。かかと是一般にポケット67で受ける。物品50の丸めた部分は、かかとをこのポケット67内に保持するため十分な上方張力を与えて脚の背部を上方に据げる。突起80は、円周方向に突起86と重なり、一般

に向こうずね上に拘束される。次に、経目64によつて突起90、92で作られたつま先部は、かかとをポケット67の中にしっかりと据えるために、前に引く。突起78と84は、同時に延ばし、前述のように、繞いて重ね、拘束する。この工程中、突起84は、重ね材料と共に手で然るべき位置に保持する。同様に、突起76及び82は同時に延ばし、前述のように、繞いて重ね、拘束する。次に、突起80と86はよりきつく重ね、脚の周りに密封関係に互いに拘束する。最後に、突起90と92で作られたつま先部は、種々の足の長さに適応し、付加的強度を与え、そしてつま先と足の裏に丸い面を提供するため、第7図に示すようにかかとの方へ折り返す。その上、結果としてできたギブス77は、従来の方法で更に成形することができる。

上記から、本発明の全ての目的は、図示し説明したギブス品によつて達成されていることが明白だろう。又、当業者には特許請求の範囲に表した本発明の精神から逸脱することなく種々の修正及

び変更がなされうることも明白だろう。例えば、本発明の単純な円筒形ギブス品は、隣接する関節を不動にすることなく骨の周に軟いティッシュを封じ込めることによつて骨折を支持するため、下肢、上肢、前腕、または上腕に使つてもよい。円筒形ギブス品という語で、この物品は、物品10、50に関連してそれぞれ説明したように、親指孔またはかかとポケット、または他の解剖学的に関連した所定の形を必ずしも含まないことを意味する。同様に、本発明のそのような単純な円筒形ギブス品は哺乳類の身体の一部を包み、身体ギブスとして機能するように使つてもよい。本発明の円筒形ギブス品は、例えば上脚と下脚のそのような円筒がひざで丁番によつて接合してもよいようなギブス添え木として作用してもよい。そのような円筒形ギブス品は、物品10、50に対して前に説明した利点の全てを備える。

これらの修正及び変更の全ては、特許請求の範囲に表した本発明の精神から逸脱することなく当業者によつてなしうるもので、図示し説明した事柄

全ては例示として解釈すべきで、限定的意味に解釈すべきでない。本発明は次の使用例によつて更に説明することができ、それらの例は単に例示であつてどのようなにも限定する意図はない。

#### 例 1

第5図から第8図に示した、本発明の短足歩行ギブス品50の好ましい実施例は以下のように作つた。

適当な長さの気泡・織物複合材料を、2パス法によつて、連続気泡ポリウレタンフォームの対向する両主要面上にガラス繊維メリヤス織物を火炎接着して作つた。このガラス繊維織物は、前述のECC 75 1/0(電気等級、連続フィラメント直径、フィラメント0.000444cm、6.85km/0.453kg、1ストランド)ガラス系で作つた18ゲージ、2棒、開放鎖、ラツセル編みであつた。前述の伸張性試験法を使つて、よこ系方向の伸張率は137.5%で、一方機械又は傾斜方向の伸張率は37.5%であつた。ポリウレタンフォームは、イルブルックUSAが



市販の厚さ0.476cmのP-100型であつた。前述の伸張性試験法を使つて、この気泡・繊維複合材料は繊維のよこ糸方向に25%の伸張率を、縦編み方向に12.5%の伸張率を示した。

上重なり側(突起76.78.80を含む)、および下重なり側(突起82.84.86を含む)、および補強細片部材66に対するパターンに適合するため、約83.8cm×50.8cmの複合材料のシートをロール巻から切出した。細片部材66は幅約7.62cmであるのが好ましい。シーム接合すべき縁部65の長い直縁部が、よこ糸方向に対し約35°にある縦編み方向に対し約125°にあるようにこれらのパターンを置いた。これらのパターンを切出し、縁部65を、ミネソタ州セントポール市のイースタン・ウールン社から市販されているブラザー MA4-B551型ミシンを使つて、懸縮したナイロン糸でオーバエツジ型スラツチに縫ぎ合せた。この縫ぎ合せた材料を手で平らにし、残りの縁をパートロツドの機械(パートロツド社、USAから購入した型番14P/

PS)を使つて熱と圧力を加えることによつて先細りにした。上記の通り全ての縁部を先細りにした細片部材66を縫目64の内側の上に中心を置き、二つの突起90.92から約7.62cmまで縫目64の長さに延ばした。この細片部材66は、伸張性の糸で縫うことによつてはり付けた。

この物品50は、次のようにして作つた樹脂を塗布した。ふた、機械的攪拌機、付加漏斗および窒素供給を備えた3.78ℓの広口びんに、テキサス州ラボルテ市のアツプジョンから得た2440.5gのイソネート 143ℓを入れた。5分間隔で、攪拌しながら次のものを加えた。3.7gの塩化ベンゾール、37.0gの4-2-[1-メチル-2-(4-モルホリン)エトキシ]-エチル-モルホリン、イリノイ州シラーパーク市のダウコーニングからの6.7gの消泡化合物DB-100、17.8gの2.6-ジ-タート-ブチル-4-メチルフェノール。次に、コネチカツト州ダンバーリ市のユニオン・カーバイトからのN1AXポリオールPPG-425

(776.5g)とPPG-1025

(417.9g)の混合物を付加漏斗を通して滴下した。この樹脂は、発熱するようにされ、添加完了後1時間攪拌したこのびんは、窒素圏を上に置いてふたをした。この樹脂は、漏気のない部屋でこの樹脂を物品50の全ての面上に拡げ、次にこの樹脂を手で気泡・繊維複合材料の中にこねることによつて重量で約70%の量を物品50を塗布するのに使つた。

この樹脂を混ぜた物品50の強度は、次に述べるようにリング強度を決めるために使つた試験方法で予測し、それは十分に強く、硬く、丈夫な短足歩行ギブスとしてのこの物品の有効性の予測であつた。1層および2層の樹脂を混ぜた複合材料から成る直径5.08cmの円筒を次のようにして作つた。即ち、保護手袋をつけ、1層および2層のリングを作るために適当な長さ(よこ糸方向に平行に)の幅7.6cmの細片に予備切断したこの樹脂を混ぜた複合材料を、その資料の側面を平にして約24℃の温水浴に浸けた。その資料を30

秒後に水から出して、過剰な水をしばらく出し、しずくを最少にした。水から出した全時間は、リングを巻く前に約10秒であつた。クランク・ハンドルと取付ブラケットを備える直径5.08cmのアルミマンドレルの周りに1層または2層の複合材料を、資料のどの単一層も他の層を0.476cm以上越えて延びないことを保証するための操作者からハンドルを離して廻し、均一に巻いた。余分な資料は、約2.54cmの重なりを残して切り取り、このリングを徐々に滑かにし、この樹脂が固まるまでこの重なる縁を助えつけた。このリングは、水から取出後30秒以内に完全に巻いた。この樹脂の固まつてから、リングをマンドレルから取り出し、24℃相対湿度55%で24時間硬化した。この硬化したリングを453.5kgのロードセルのインストロン1122型の圧縮試験治具に置き、重なり縁目がこの圧縮試験治具の貫通棒に触れないようにした。この圧縮試験治具は上ベースと下ベースが作られている。この下ベースはこのインストロン引張試験機につけ、上ベース

はロードセルにつけ下ベースは、大体幅1.90 cm、厚さ1.27 cm、長さ15.2 cmの寸法で、3.81 cm離して金属ベースに取り付けられた2本の長方形棒を備えていた。硬化したリングをこれらの棒の上に置き、内側の丸い(半径0.318 cm)縁によりかからせた。大体幅0.635 cm、厚さ1.91 cm、長さ15.2 cmの貫通棒を、半円の縁(半径0.318 cm)を有し、下ベース上の2本の棒上に中心を置きそれらと平行に整列された上ベースに取り付けた。この貫通棒を硬化したリングに対して下げ、このリングが耐えた最大荷重を記録した。1層のリング強度は15.8 kg/2.54 cm(1円筒・2.54 cm当りのkg)、2層のものは38.9 kg/2.54 cmと決定した。

まだ湿気のない部屋にある間に、適当なポリプロピレン拘束クリップを重ねる側面突起76.78.80に留めた。この物品50の全ての面に樹脂の粘着性を減ずるための混合物を約0.005 g/6.45 cm<sup>2</sup>噴霧した。この混合物は、プリ

複合材料の繊維の繊維編み(機械方向)と平行になるように、切出した。全外周と縦指孔24を含む第1図の物品10の縁は、熱と一時停止の設定を7.5にしたパートロツドの機械を使つて、先細にし、その先細になつた区域は縁から約1.27 cm内に延びた。湿気のない部屋で、樹脂の重量の約65%を使つたことを除いて、例1に従つて樹脂を物品10の表面につけた。例1で述べたリング強度試験により決めたギプス強度は、1層で10.87 kg/2.54 cm、2層で23.01 kg/2.54 cmであることが判つた。この物品は、全ての面に例1による樹脂粘着性低減配合剤を噴霧した。適当なポリプロピレン拘束クリップを突起28.30に留めた。物品10は、それから丸く巻いて、それをつけるまで貯蔵のため気密袋に密封した。

メリヤス地を人の腕にひじまでつけて、その上をポリエステル製のギプスパッドで包んだ。物品10を気密袋から出し、水につけ、そして余分な水を手で絞り出した。物品10を部分的に広げた、

ツグ78、ブリツグ700(デラウエア州、ウィルミントン市ICI アメリカ社 アトラス化学事業部)およびシリコン油200、粘度100センチストークス(イリノイ州シラーパーク市ダウコーニング)を重量比12:12:76で構成した。この物品50は、丸く巻いて、使用者が使用の準備ができるまで、気密袋に密封した。

この物品50は、先ずメリヤス地をつけ、その上をポリエステルのギプスパッドで包むことによつて人の脚につけた。この物品50は、気密袋から出し、水につけ、そして余分な水を絞り出した。この物品を前述のようにしてつけた。この適用に約45秒かかった。この短足歩行ギプスの全体の長さをそれが囲む手足に当てて手で成形し、その結果できたギプスは、特にくるぶしの領域できちんとはまつた。

#### 例 2

気泡・繊維複合材料を例1に従つて準備した。第1図に示すようなパターンを約30.5 cm×40.6 cmの複合材料片から、直線縁面部25が

縦指孔24と縁面25を露出した。物品10は、縦指を孔24に通し、直線縁面部25を腕の尺骨のへりと整列して腕の上に置いた。それから突起30を広げ、直線縁面部25をきちんとはめるため適当な位置に保持しながら腕の周りに延ばし、それから拘束クリップで然るべき位置に留めた。それから突起28を広げ、きちんとはめるため、下に重なる直線縁面部25を適所に保持しながら指の間を通し手の掌の周りに延ばし、それから拘束クリップで適当な位置に留めた。この適用処置に約15秒要した。出来たギプスは、それから所望の最終的適合のために成形した。

数分の間にこのギプスは固化し、特に手首の区域できちんとはまつた。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による整形外科用ギプス品の好ましい前腕実施例の一部破断した平面図、

第2図は第1図の整形外科用ギプス品の、第1図のほぼ縁2-2による、一部破断した拡大断面図、

第3図は第1図の整形外科用ギプス品を構成する好ましいガラス繊維織物の一部の拡大平面図、

第4図は前腕ギプスに作つた第1図の整形外科用ギプス品の平面図、

第5図は本発明による整形外科用ギプス品の好ましい下肢実施例の、部分的に作つた、一部破断した平面図、

第6図は第5図の整形外科用ギプス品を完全に作つてから、一部抜き出し、一部破断した、第5図のほぼ線6-6による拡大断面図、

第7図は第5図の整形外科用ギプス品を完全に作り、下肢ギプスに作つたものの平面図、および

第8図は、容易につけられるようにするため一部巻き上げた、第5図の下肢実施例の、完全に作つた透視図である。

図において、

10 ……ギプス品（ブランク）

12 ……気泡材料

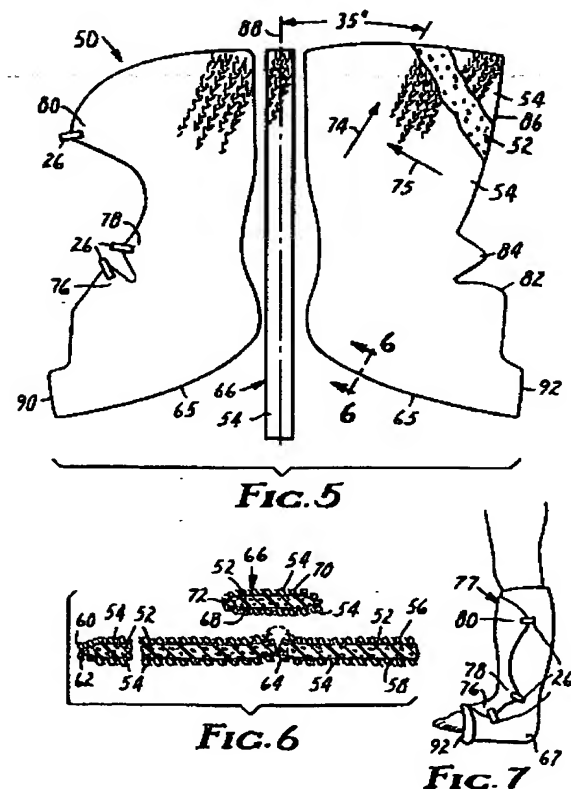
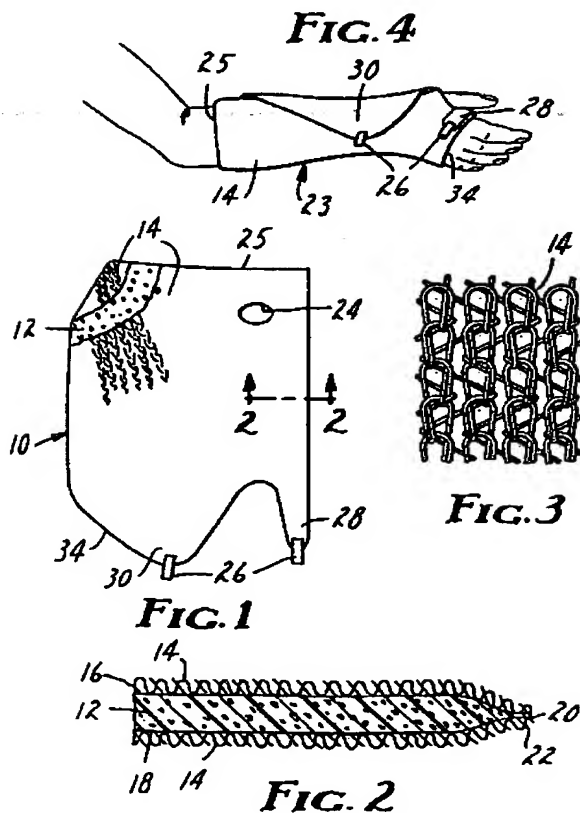
14 ……織物

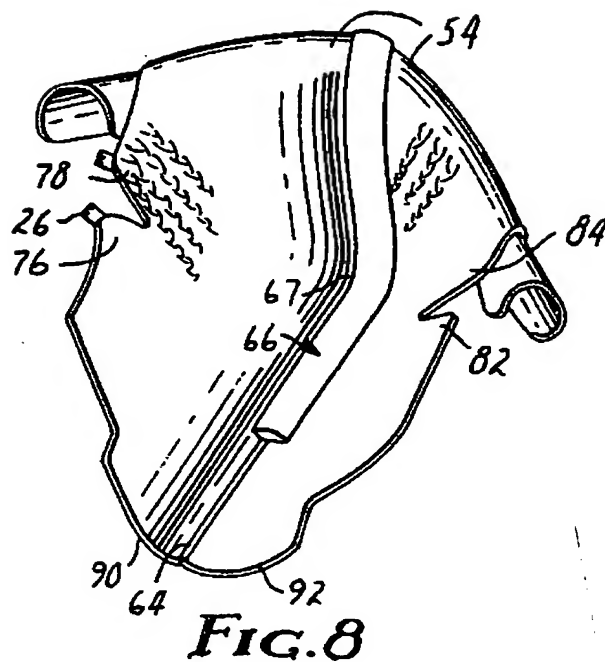
16, 18 ……主要面

23 ……ギプス

28, 30 ……突起手段

代理人 浅 村 略





第1頁の続き

⑦発明者

ダイアン シヤフィー  
ゴブラン

アメリカ合衆国ミネソタ州セント ポール, 3 エム セン  
ター (番地なし)